

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/05661

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F01N 3/10, F01N 3/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F01N 3/10, F01N 3/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1940-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 5-293384 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 09 November, 1993 (09.11.93), column 1, lines 2 to 9; column 4, lines 2 to 6, 48 & US 5376610 A	1, 3, 4 6-11 2, 5
X	JP 58-146441 A (Toyota Motor Corporation), 01 September, 1983 (01.09.83), page 1, left column, lines 14 to 16 (Family: none)	1, 3, 4, 6, 8, 10 2, 5
Y	JP 9 -173782 A (Toyota Motor Corporation), 08 July, 1997 (08.07.97), Fig. 7 & US 5783160 A	2, 5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 September, 2001 (18.09.01)

Date of mailing of the international search report
25 September, 2001 (25.09.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 1 月 10 日 (10.01.2002)

PCT

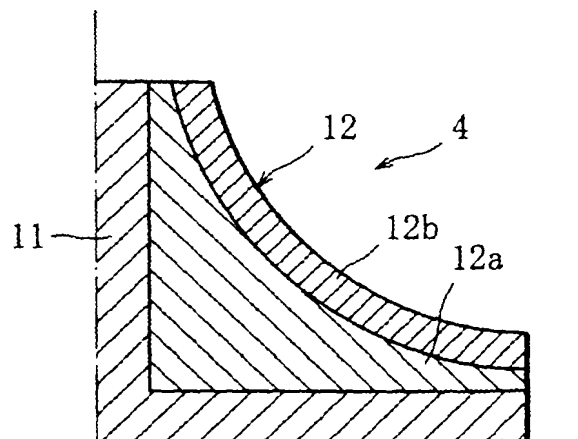
(10) 国際公開番号
WO 02/02916 A1

- (51) 国際特許分類: F01N 3/10, 3 28
- (21) 国際出願番号: PCT JP01 05661
- (22) 国際出願日: 2001 年 6 月 29 日 (29.06.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 30- Feb 02
特願 2000-198389 2000 年 6 月 30 日 (30.06.2000) JP
特願 2001-54376 2001 年 2 月 28 日 (28.02.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 アイシーティー (ICT CO., LTD.) [JP/JP]: 〒541-0043 大阪府大阪市中央区高麗橋 4 丁目 1 番 1 号 Osaka (JP). 三菱自動車工業株式会社 (MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]: 〒108-8410 東京都港区芝五丁目 33 番 8 号 Tokyo (JP). インターナショナルカタリストテクノロジーインコーポレイティ
- F (INTERNATIONAL CATALYST TECHNOLOGY, INC.) [US/US]: 07660 ニュージャージー, リッジフィールドパーク, チャレンジャーロード 65 番 New Jersey (US).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 仲真浩之 (NAKAJIMA, Hiroyuki) [JP/JP]. 須沢 匠 (SUZAWA, Takumi) [JP/JP]. 瀬戸博邦 (SETO, Hirokuni) [JP/JP]. 田代圭介 (TASHIRO, Keisuke) [JP/JP]. 中山 修 (NAKAYAMA, Osamu) [JP/JP]: 〒108-8410 東京都港区芝五丁目 33 番 8 号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP). 谷口茂良 (TANIGUCHI, Shigeyoshi) [JP/JP]. 後藤秀樹 (GOTOH, Hideki) [JP/JP]: 〒671-1241 兵庫県姫路市網干区興浜字西沖 992 番地の 1 株式会社 アイシーティー AC 研究所内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 長門侃二 (NAGATO, Kanji): 〒105-0004 東京都港区新橋 5 丁目 8 番 1 号 SKK ビル 5 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): JP, KR, US.

[続葉有]

(54) Title: CATALYST DEVICE FOR CLARIFICATION OF EXHAUST GAS

(54) 発明の名称: 排気浄化用触媒装置



(57) Abstract: A catalyst device for clarification of exhaust gas which is disposed in an exhausting route of an internal combustion engine capable of being operated at least at theoretical and lean air-fuel ratios, characterized in that it has a three component catalyst (4) comprising an inner layer (12a) containing primarily rhodium as a noble metal activating in a reduced oxygen content atmosphere and a surface layer (12b) containing primarily platinum or palladium as a noble metal activating in an enhanced oxygen content atmosphere. The catalyst device effectively removes HC due to activation of platinum or palladium in lean operation and, when O₂ is temporarily short in the change from lean to stoichiometric air-fuel ratio, removes HC by supplementing O₂ through utilizing the function of platinum or palladium to store O₂, and as a result prevents the temporary great decrease of its ability to remove HC. Accordingly, the catalyst device secures the satisfactory performance of removing HC even in lean region without the increase of the amount of a noble metal in the three component catalyst.

[続葉有]

WO 02/02916 A1



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

補正書

添付公開書類:
国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

排気浄化用触媒装置は、少なくとも理論空燃比とリーン空燃比とで運転可能な内燃機関の排気経路に設けられるものであって、酸素濃度低下雰囲気で活性化する貴金属としてロジウムを主成分として含む内層（12a）と酸素濃度増加雰囲気で活性化する貴金属として白金またはパラジウムを主成分として含む表層（12b）とを有する三元触媒（4）を有している。触媒装置は、リーン運転時に表層中の白金やパラジウムが活性化してHCの浄化作用を有効に奏すると共に、排気空燃比のリーンからストイキへの切換に伴って一時的なO₂不足が発生したときに、貴金属である白金またはパラジウムのO₂ストレージ機能を利用してO₂を補ってHCを浄化し、これによりHC浄化率の一時的な急減を防止する。排気浄化用触媒装置は、三元触媒への貴金属の添加量を増大することなしにリーン領域でも十分なHC浄化性能を確保することができ、安価に製造される。

明細書

排気浄化用触媒装置

発明の背景

5 本発明は、理論空燃比とリーン空燃比とで運転可能な内燃機関に用いられる排気浄化用触媒装置に関し、特に、三元触媒を備えた排気浄化用触媒装置に関する。

排ガス浄化用の三元触媒は、一般には理論空燃比での機関運転時に高い排気浄化性能を発揮するものになっており、担体上に一つの触媒層を形成した1層コート式のものや、貴金属の耐熱性向上などを企図して複数の触媒層を形成した多層
10 コート式のものがある。

第5図は1層式の三元触媒を例示し、この三元触媒の担体21上に形成された触媒層22は、白金(Pt)とロジウム(Rh)とを、或いはパラジウム(Pd)とロジウムとを含有している。また、第6図に例示した2層コート式の三元触媒の触媒層22は、白金を含有する内層22aと白金及びロジウムを含有した
15 表層22bとから構成されている。また、触媒層22の内層22aに白金に代えてパラジウムを添加することがあり、この場合、表層22bには白金及びロジウムに代えてロジウムが添加される。

三元触媒は、リーン空燃比で運転されるリーンバーンエンジンにも広く使用されている。例えば、特開平11-193713号公報に記載の排気浄化装置は、
20 リーン空燃比での機関運転時に排ガス中のNO_x(窒素酸化物)を浄化するリーンNO_x触媒とその上流側にライトオフ触媒として配された三元触媒とを備え、この三元触媒により機関の冷態始動時に排出される排ガス中のHC(炭化水素)を低減するようにしている。

しかしながら、三元触媒にはリーン空燃比での機関運転時や空燃比切換え直後に十分なHC浄化性能が得られないという問題がある。以下、この点について第
25 3図及び第4図を参照して説明する。

第3図は、排気空燃比がリーンからストイキに切換えられたときの、HC浄化率の時間経過に伴う変化を示し、第4図は、排気空燃比とHC浄化率との関係および排気空燃比とNO_x浄化率との関係を示す。第4図中、用語「S-FB」、「圧縮リーン」は理論空燃比及びリーン空燃比での機関運転域をそれぞれ表す。

5 また、第3図中の細い実線及び第4図中の細い一点鎖線は、第6図の2層コート式三元触媒についての試験結果を表している。

第4図から分かるように、第6図の三元触媒のHC浄化率はリーン領域で低下する。また、第3図から分かるように、排気空燃比がリーンからストイキに切換えられた直後、すなわち第3図の期間Aの前半において、第6図の三元触媒のHC
10 C浄化率が急減する。

リーン領域でのHC浄化率の低下は、以下の要因によるものと推測される。

第1に、ロジウムは、酸素濃度増加雰囲気で酸素被毒されて失活し易いという特性を有し、これが、リーン領域で良好なHC浄化率を得られ難くする要因になると考えられる。なお、ロジウムは比較的低温で活性化するという特性を有し、
15 従って、触媒層22やその表層22bにロジウムを添加した第5図や第6図の三元触媒を特開平11-193713号公報に記載のように前段触媒として用いることにより冷態始動時の排ガス浄化性能を向上できる。

第2に、ロジウムが触媒層中に存在すると触媒層中のその他の貴金属がロジウムと合金化され、これにより貴金属の触媒作用が低下するものと考えられる。例えば、第5図の触媒層22や第6図の表層22bにはリーン領域でも酸素被毒しない白金またはパラジウムが添加されており、白金やパラジウムの触媒作用の下で排ガス中のHCが浄化されることが期待されるが、実際には第4図に示すように第6図の三元触媒によっては十分なHC浄化がなされない。この理由は、白金やパラジウムが、触媒層の表層内に存在するロジウムと合金化されて反応点が減少し、その触媒作用ひいては三元触媒のHC浄化作用が低下したの
25 んと考えられる。

次に、空燃比切換直後におけるHC浄化率の急減は、以下の要因によるものと推測される。リーン領域でのHC浄化作用は酸素濃度増加雰囲気で活性化される白金やパラジウムにより主に奏される一方、リッチ領域でのHC浄化作用は酸素濃度低下雰囲気で活性化されるロジウムにより主に奏されるので、排気空燃比が

5 リーンからリッチへ変化すると白金やパラジウムによるHC浄化からロジウムによるHC浄化へ移行する。既述のようにロジウムは酸素被毒されて失活し易いため空燃比切換直後において依然として失活状態にあって触媒作用を奏し得ず、これが空燃比切換直後におけるHC浄化率の急減の要因になると考えられる。

この様なHC浄化率の急減は、三元触媒をライトオフ触媒として用いた排気浄

10 化装置で顕著になることがある。この種の排気浄化装置には、リッチ運転時の排ガス特性向上のため、 O_2 ストレージ機能を有する添加剤たとえばセリア (CeO_2) をライトオフ触媒に添加したものがあり、リッチ運転時にセリアから放出される酸素が排ガス中のHCやCOの浄化に供される。その一方で、特開平11-193713号公報に記載の排気浄化装置では、リーン NO_x 触媒の再生に供

15 されるCOがライトオフ触媒で消費されないようにライトオフ触媒へのセリアの添加量を制限している。この様にライトオフ触媒の O_2 ストレージ機能が低い場合には、リーンからリッチへの過渡時にライトオフ触媒から放出される O_2 が少なく、ロジウムによるHC浄化への移行時にHC浄化に必要な O_2 が不足して、HC浄化率の一時的な急減がより顕著に表れる。

20 三元触媒のHC浄化率が低いという問題は、触媒への貴金属の添加量を増大することで解消可能である。例えば、パラジウム及びロジウムを含む第5図の三元触媒の場合には、パラジウムの担持量を大幅に増加させることでHC浄化率を向上可能である。しかしながら、十分なHC浄化率を得るには高価なパラジウムを極めて大量に担持させる必要があり、製造コストの面で現実的な対策とは言い難

25 い。

発明の開示

本発明の目的は、製造コストの高騰を抑制すると共にリーン領域でも十分なH C浄化性能を確保することができる排気浄化用触媒装置を提供することにある。

上記目的を達成するため、本発明は、少なくとも理論空燃比とリーン空燃比と
5 で運転可能な内燃機関の排気経路に設けられた排気浄化用触媒装置において、貴金属として少なくともロジウムを含む内層と貴金属として白金またはパラジウムを含む表層とを有する三元触媒を備えることを特徴とする。

本発明の三元触媒は、ロジウムが添加された内層と白金またはパラジウムが添加された表層とからなる本発明に固有の層構造を有し、白金またはパラジウムと
10 ロジウムとの合金化が抑制され、白金やパラジウムの担持量が従来のものと同等である場合にもリーン領域で良好なH C浄化性能を発揮する。すなわち、本発明によれば、リーン領域でのH C浄化性能に優れた三元触媒を備えた排気浄化用触媒装置が安価に提供される。

詳しくは、三元触媒の表層に添加された白金またはパラジウムが酸素濃度増加
15 雰囲気で活性化する貴金属であると共に白金またはパラジウムと内層に添加されたロジウムとの合金化が抑制されるので、リーン運転時には表層中の白金またはパラジウムが活性化してその触媒作用が良好に発揮され、触媒作用下で排ガス中のH Cが良好に浄化される。

機関運転域がリーン領域からストイキ（理論空燃比）領域またはリッチ領域へ
20 切換えられて排気空燃比がリーンからストイキまたはリッチへ切換えられると、ロジウムが活性化されてH C浄化作用を奏する。酸素濃度増加雰囲気で酸素被毒し易い貴金属であるロジウムが内層に添加されているので、リーン運転中の酸素被毒によるロジウムの失活の度合が軽減されるため、ロジウムが迅速に活性化されてロジウムの触媒作用下でH C浄化が迅速に開始される。

25 排気空燃比の切換えに対して、厳密には、ロジウムによるH C浄化の開始に遅れを生じるため、白金またはパラジウムによるH C浄化からロジウムによるH C

浄化への移行時にHC浄化に必要な O_2 が不足するおそれがあるが、本発明の三元触媒ではその様な O_2 不足が解消可能である。この理由は、表層に添加される白金またはパラジウムは貴金属としては比較的高い O_2 ストレージ機能を有し、酸素濃度増加雰囲気では O_2 を吸着し、酸素濃度低下雰囲気への切換時に O_2 を放出するからである。従って、三元触媒への O_2 ストレージ機能を有するセリアなどの添加剤の添加量を制限しまたは無添加とした場合であっても、排気空燃比の切換時に特段の O_2 不足を来すことがない。

上述のように、本発明の固有の層構造を有する三元触媒によれば、リーンからリッチへの排気空燃比の切換時にロジウムによるHC浄化が迅速に開始されると共に白金またはパラジウムからの O_2 の放出により O_2 不足が解消され、排気空燃比の切換直後におけるHC浄化率の急減が防止される。

本発明において、内層および表層での貴金属担持量は、内層にロジウムを主成分として添加する場合は、触媒容量に対して $0.05 \sim 5.0 \text{ g/l}$ 、好ましくは $0.3 \sim 0.6 \text{ g/l}$ の範囲内の値に設定するのがよく、表層に白金を主成分として添加する場合には、触媒容量に対して $0.05 \sim 20.0 \text{ g/l}$ 、好ましくは $1.5 \sim 3.0 \text{ g/l}$ の範囲内の値に設定するのが望ましい。

本発明において、好ましくは、排気経路に、流入する排気空燃比がリーン空燃比のときに NO_x を吸蔵し、流入する排気酸素濃度が低下すると吸蔵している NO_x を放出または還元する排気浄化手段を設け、排気浄化手段の上流側に三元触媒を配置する。

この好適態様によれば、排ガス中の NO_x は排気浄化手段により、HCは三元触媒によりそれぞれ効率よく浄化されることから、総合的な排ガス浄化性能を一層向上可能となる。

好ましくは、三元触媒は、 O_2 ストレージ機能を主目的としたセリアを微量添加または無添加にて構成する。

この好適態様によれば、排気浄化手段で吸蔵した NO_x を放出又は還元するた

めに酸素濃度を低下させる際に、セリアから放出される O_2 により酸素濃度の低下が妨害されるおそれが解消または抑制される。既述のように白金やパラジウムは O_2 ストレージ機能を有するが、その O_2 ストレージ機能はセリアのものよりも低いことから、排ガス中酸素濃度の低下に伴って白金やパラジウムから放出される O_2 により、 NO_x の放出または還元が阻害されるおそれはない。

本発明において、好ましくは、三元触媒の内層中の貴金属は、ロジウム単独またはロジウム及び白金の双方を主成分とする。

この好適態様において、三元触媒の内層に貴金属としてロジウムのみを含めた場合、既述の理由でHC浄化性能に優れ且つ低廉な排気浄化用触媒装置が提供される。また、三元触媒の内層にロジウムと白金とを混在させた場合、三元触媒の表層に含まれる白金またはパラジウムによりリーン時に良好なHC浄化作用が奏されることはもとより、このリーン時のHC浄化作用を損なうことなしに、ストイキまたはリッチな排気空燃比における三元触媒のHC浄化性能が向上する。この事実は、後で詳述するように本発明者が行った実験により明らかになったものである。そして、ストイキ時およびリッチ時のHC浄化性能が向上すると、排気空燃比がリーンからストイキやリッチへ切り替えられる過渡時のHC浄化性能が向上する。

好ましくは、三元触媒の表層が貴金属として白金またはパラジウムを主成分とする。この好適態様によれば、リーン時のHC浄化性能が向上する。

図面の簡単な説明

第1図は、第1実施形態の排気浄化用触媒装置を示す全体構成図、

第2図は、前段触媒を構成するセルの一つの四半部を示す部分拡大断面図、

第3図は、リーンからストイキに排気空燃比が切換えられたときのHC浄化率の時間経過に伴う変化を示す図、

第4図は、排気空燃比とHC浄化率との関係および排気空燃比と NO_x 浄化率

との関係を示す図、

第5図は、一般的な1層コート三元触媒を構成するセルの一つの四半部を示す部分拡大断面図、

5 第6図は、一般的な2層コート三元触媒を構成するセルの一つの四半部を示す部分拡大断面図、

第7図は、第2実施形態に係る排気浄化用触媒装置の前段触媒を構成するセルの一つの四半部を示す部分拡大断面図、

第8図は、第2実施形態による触媒装置のリーン空燃比領域およびストイキ空燃比領域におけるHC浄化率を第1実施形態のものと比較して示す図、および

10 第9図は、排気空燃比をリーンからストイキに切り替えたときの第2実施形態に係る触媒装置のHC浄化率の時間的変化を第1実施形態および従来例のものと比較して示す図である。

発明を実施するための最良の形態

15 以下、本発明の第1実施形態による排気浄化用触媒装置を説明する。

第1図を参照すると、本実施形態の排気浄化用触媒装置はエンジン1の排気経路2に設けられている。まず、エンジン1の概略を説明すると、このエンジン1は、燃焼室内に直接燃料を噴射する筒内噴射型のガソリンエンジンとして構成され、吸気行程のみならず圧縮行程でも燃料噴射を行えるようになっている。吸気行程噴射（例えば、ストイキ空燃比にフィードバック制御するS-F/Bモードなど）では、混合気の空燃比をストイキやリッチ側に制御すると共に混合気を筒内に均一に分布させて燃焼させ、圧縮行程噴射（圧縮リーンモード）では、点火プラグの周辺にストイキ近傍の点火可能な混合気を形成すると共に筒内の混合気の全体空燃比をリーン側に制御して層状燃焼を行う。

25 エンジン1の排気ポートには排気マニホールド3を介して排気経路（排気管）2が接続され、この排気経路2の比較的エンジン1に近接した位置には、三元触

媒からなる前段触媒 4 が設けられている。また、排気経路 2 の前段触媒 4 より下流側には床下触媒 5 が設けられ、この床下触媒 5 は上流側の NO_x 吸蔵触媒 5 a と下流側の三元触媒 5 b とからなっている。本実施形態では、前段触媒 4 および床下触媒 5 により排気浄化用触媒装置が構成されている。

- 5 床下触媒 5 の NO_x 吸蔵触媒 5 a および三元触媒 5 b は一般的な構成を有している。例えば、 NO_x 吸蔵触媒 5 a は、アルミナ (Al_2O_3)、シリカ (SiO_2)、シリカ・アルミナ ($\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$)、チタニア (TiO_2)、ジルコニア (ZrO_2)、ゼオライトなどの基材と、セリア (CeO_2)、ランタナ (La_2O_3)、イットリア (Y_2O_3)、ネオジウム (Nd_2O_3)、酸化プラセオ
10 ジウム (Pr_6O_{11})、酸化鉄 (Fe_2O_3)、酸化マンガン (MnO_2)、酸化ニッケル (NiO)、酸化亜鉛 (ZnO)、マグネシア (MgO) などの触媒助剤と、ナトリウム (Na)、カリウム (K)、ルビジウム (Rb)、セシウム (Cs)、カルシウム (Ca)、ストロンチウム (Sr)、バリウム (Ba) などの NO_x 吸蔵剤と、白金 (Pt)、パラジウム (Pd)、ロジウム (Rh)、
15 イリジウム (Ir) などの活性金属とを担持してなり、酸素濃度増加雰囲気において NO_x を吸蔵させ、主として CO の存在する酸素濃度低下雰囲気において NO_x を一旦放出した後に N_2 (窒素) 等に還元させる機能を持つものである。

- 三元触媒 5 b は、上記した S-F/B モード時には、排ガス中の HC 、 CO および NO_x を浄化する機能を有するものであり、例えば第 5 図或いは第 6 図に示
20 した三元触媒と基本的には同様に構成され、また、触媒層にセリア (CeO_2) を添加することにより O_2 ストレージ機能が高められている。なお、 NO_x 吸蔵触媒 5 a に三元性能を与えて、三元触媒 5 b を省略してもよい。

- 第 2 図は前段触媒 4 に形成された一つのセルの四半部を示しており、この図に示すように、コージライト担体 11 のセルは四角状に形成されている。コージ
25 ライト担体 11 は、例えば、アルミナ源の粉末、シリカ源の粉末およびマグネシア源の粉末を、アルミナ、シリカ、マグネシアの割合がコージライト組成になるよ

うに混合したものを水に分散させ、その固形分をハニカム状に成形し、このハニカム成形体を焼成したものである。

コージライト担体 1 1 上の触媒層 1 2 は 2 層コートにより構成され、本実施形態では、触媒層 1 2 の内層 1 2 a が含有する貴金属はロジウムを主成分とし、触媒層 1 2 の表層 1 2 b が含有する貴金属は白金を主成分とする。ここで、内層 1 2 a のロジウムの担持量は、触媒容量に対して 0.05 ~ 5.0 g/l、好ましくは 0.3 ~ 0.6 g/l の範囲内の値に設定するのがよく、表層 1 2 b の白金の担持量は、触媒容量に対して 0.05 ~ 20.0 g/l、好ましくは 1.5 ~ 3.0 g/l の範囲内の値に設定するのが望ましい。

また、触媒層 1 2 には耐火性無機酸化物が、触媒容量に対して例えば 5 ~ 500 g/l、好ましくは 30 ~ 300 g/l 添加される。

この説明から明らかなように、触媒層 1 2 の内層 1 2 a および表層 1 2 b の何れについてもセリアは無添加であり、セリアが有する高い O_2 ストレージ機能を前段触媒 4 は備えていない。但し、 NO_x 吸蔵触媒 5 a の NO_x パージを妨げるほどの、即ち、 NO_x パージ時に還元剤として供給される CO を酸化させて NO_x 吸蔵触媒 5 a への CO の供給を妨害するほどの O_2 ストレージ機能を奏さない限り、セリアの添加を禁止するものではない。よって、内層 1 2 a 或いは表層 1 2 b に微量のセリアを添加してもよい。例えば、触媒容量に対して 10 g/l 以下の CeO_2 を添加する。

触媒層 1 2 は、例えば以下のようにして形成される。まず、貴金属としてロジウムを主成分とするスラリーを調製し、このスラリー中にコージライト担体 1 1 を浸漬し、これを乾燥後に焼成すると、コージライト担体 1 1 の表面にロジウムを主成分とする内層 1 2 a が形成される。次いで、貴金属として白金を主成分とするスラリーを調製し、このスラリー中にコージライト担体 1 1 を浸漬し、これを乾燥後に焼成すると、内層 1 2 a の表面に貴金属として白金を主成分とする表層 1 2 b が形成される。

なお、内層 1 2 a の材料としては、ロジウム単独の他に、ロジウムが有するストイキでの高い H C 浄化特性をより向上させるために、少量の白金を添加してもよい。なお、後述の第 2 実施形態では、ロジウムと共に多量の白金を内層 1 2 a に添加するようにしている。また、表層 1 2 b の材料としては、白金に代えてパラジウムを担持させてもよい。なお、白金またはパラジウムは、ハニカムセルのコーナ一部において、表層 1 2 b の表面から 1 5 0 μ m 以内、好ましくは 1 0 0 μ m 以内に担持される。既述のように、触媒層の表層に白金やパラジウムとロジウムとを混在させるとロジウムとの合金化により白金やパラジウムにおける反応点が減少して H C 浄化性能が低下するので、表層 1 2 b を白金で構成する場合あるいはパラジウムで構成する場合の何れにおいても、反応点の減少を防止して本来の H C 浄化作用を最大限に引き出すべく、表層 1 2 b へのロジウムの添加を避けるのがよく、例えば、表層 1 2 b には白金またはパラジウムを単独で担持させるのが好ましい。パラジウムの担持量は触媒容量に対して好ましくは 0. 0 5 ~ 3 0. 0 g / l、より好ましくは 1. 5 ~ 1 0. 0 g / l である。

ロジウムは、特にストイキ運転に伴って酸素濃度低下雰囲気に晒されたときに活性化し、且つリーン運転に伴う酸素濃度増加雰囲気で酸素被毒し易い特性を有し、一方、白金は、特にリーン運転に伴う酸素濃度増加雰囲気で活性化する特性を有し、上記のように本実施形態の前段触媒 4 では、ロジウムを触媒層 1 2 の内層 1 2 a に含むようにする一方、白金を触媒層 1 2 の表層 1 2 b に含むようにしている。

従って、圧縮行程噴射によるリーン運転時には、表層 1 2 b を構成している白金が活性化して、H C 浄化作用が有効に奏されることになる。

上記構成の前段触媒（三元触媒）4 と床下触媒 5 とを備えた排気浄化装置の H C 浄化性能を評価するため、この排気浄化装置をエンジンに搭載して、排気空燃比をリーン空燃比 3 0 およびストイキ空燃比 1 4. 6 としたときの H C 浄化効率をそれぞれ測定し、ストイキ空燃比における N O x 浄化効率を測定し、また、排

気空燃比がリーン空燃比からストイキ空燃比へ切り替わる過渡時でのHC浄化効率の挙動を測定した。そして、前段触媒4に代えて第6図に示した従来の2層コート式三元触媒を備えた排気浄化装置についても同様の測定を行った。測定結果を第3図及び第4図に示す。

- 5 第3図はリーンからストイキに排気空燃比が切換えられたときのHC浄化率の変化状況を示し、第4図は排気空燃比とHC浄化率との関係および排気空燃比とNO_x浄化率との関係を示す。第3図及び第4図中、本実施形態に係る排気浄化装置についての試験結果を太い実線で表し、第6図の三元触媒を搭載した排気浄化装置についての試験結果を細い一点鎖線及び細い実線で表す。第3図及び第4
- 10 図からわかるように、本実施形態に係る排気浄化装置によれば、リーン領域においても十分に高いHC浄化率が得られる。また、本実施形態に係る排気浄化装置によれば、排気空燃比の切換直後におけるHC浄化率の低下が抑制される。以下、この点について説明する。

- 排気空燃比がリーンからストイキに切換えられると、酸素濃度低下雰囲気でロ
- 15 ジウムが活性化してHC浄化作用を奏するが、ロジウムによるHC浄化の開始は排気空燃比の変化に対して遅れるため、白金によるHC浄化からロジウムによるHC浄化へ移行する過渡時には一時的にHC浄化のためのO₂が不足することがある。

- 周知のように一般に貴金属は多少のO₂ストレージ機能を奏し、その中でも白
- 20 金は比較的高いO₂ストレージ機能を有する。本実施形態の前段触媒4の触媒層の表層12bは、この様なO₂ストレージ機能を奏する白金を含有しており、リーン運転時において表層12b内の白金には十分なO₂が吸着されており、リッチへの切換に伴ってO₂が放出されて、上記した一時的なO₂不足が補われる。よって、放出されたO₂によりHCが浄化されて、第3図に示すように、H
- 25 C浄化率は一時的な急減を生じることなくなだらかに変化する。また、内層12a内のロジウムはリーン雰囲気下での酸素被毒による失活を軽減されるため、

リッチへの切換に伴って迅速にHCの浄化を開始することも、浄化率の急減を防止する要因として挙げられる。

ここで、白金などの貴金属が奏する O_2 ストレージ機能は言わば副次的なものであり、上記のように過渡時の O_2 の補充には十分であるが、セリアにより奏される O_2 ストレージ機能に比較すると格段に低い。この傾向は NO_x 吸蔵触媒5 aの NO_x パージの点ではかえって好都合であり、白金に吸着された O_2 量では、 NO_x の放出還元のために比較的多量に供給されるCOを継続して酸化できないことから、白金の O_2 ストレージ機能によって NO_x パージ処理が妨害される可能性はほとんどない。

- 10 また、本実施形態の前段触媒4は、ロジウムを含有する内層12aと白金（或いはパラジウム）を含有する表層12bとからなる層構造によりHC浄化性能を確保すると共に表層における白金またはパラジウムとロジウムとの合金化を抑制するものになっており、白金の担持量自体は、例えば第5図および第6図に示した従来例に比較してほとんど相違しないため、従来例とそれほど変わらないコストで製造可能である。

以上のように本実施形態では、製造コストの高騰を未然に防止すると共に、セリアの添加を制限または無添加とした上で、リーン領域や排気空燃比の過渡時において十分なHC浄化性能を確保することができる。

以下、本発明の第2実施形態に係る排気浄化用触媒装置について説明する。

- 20 この実施形態による触媒装置は、三元触媒の内層12aに貴金属としてロジウムのみを添加した第1実施形態のものに比べ、ロジウムおよび白金の双方を内層に添加した点が相違し、その他の点は同一である。

- 25 簡略に述べれば、この実施形態の触媒装置は、第1図に示した触媒装置と同様、エンジンの排気経路においてエンジンに近接して配された前段触媒として構成された三元触媒と、排気経路において前段触媒の下流に配された床下触媒（第1図の床下触媒5に対応）とを備え、上述のように、三元触媒（前段触媒）の内層の

構成のみが第1図の前段触媒4のものと相違する。そこで、本実施形態の触媒装置の三元触媒を第7図に参照符号4'を付して示す一方、三元触媒以外の構成要素の図示を省略することにする。

第7図に示すように、三元触媒4'は、コージライト担体11に触媒層12'を担持してなり、触媒層12'は、貴金属としてロジウムおよび白金の双方を主成分とする内層12'aと、貴金属として白金を主成分とする表層12'bとで構成されている。コージライト担体11および表層12'bは第2図に示した前段触媒4のものと略同一構成であるが、表層12'bでの白金の担持量を三元触媒4'の容量1リットルあたり0.5~10グラムとすることが好ましい。

触媒層12'の内層12'aに対する貴金属総担持量すなわちロジウム及び白金の総担持量は、表層12'bでの白金担持量が好適範囲0.5~10g/lである場合、好ましくは0.5~10g/lである。また、担持貴金属量の比率すなわち白金担持量に対するロジウム担持量の比率(Rh:Pt)は、好ましくは1:1ないし1:10である。この様に、本実施形態の内層12'aの特徴は、貴金属総担持量を抑制しつつ白金担持量を大きくした点にあり、これにより、後述の如く、第1実施形態のものに比べて、リーン時のHC浄化性能を損なうことなしにストイキ時およびリッチ時のHC浄化性能を向上させるものとなっている。

触媒層12'は、第2図に示した触媒層12の場合と略同様に形成される。すなわち、担持貴金属量の比率が上記好適値になるような量のロジウムおよび白金を主成分とするスラリーを調製し、このスラリー中にコージライト担体11を浸漬し、これを乾燥、焼成して、コージライト担体11の表面にロジウムおよび白金を主成分とする内層12'aを形成する。次に、貴金属として白金を主成分とするスラリーを調製し、内層12'aを形成済みのコージライト担体11をこのスラリー中に浸漬し、これを乾燥、焼成して、内層12'aの表面に表層12'bを形成する。

上記構成の三元触媒4'と床下触媒5とを備えた排気浄化装置のHC浄化性能

を評価するため、この排気浄化装置をエンジンに搭載して、排気空燃比をリーン空燃比 30 およびストイキ空燃比 14.6 としたときの HC 浄化効率をそれぞれ測定し、また、排気空燃比がリーン空燃比からストイキ空燃比へ切り替わる過渡時での HC 浄化効率の挙動を測定した。測定結果を第 8 図及び第 9 図に示す。

- 5 本実施形態に係る排気浄化装置のリーン空燃比及びストイキ空燃比における HC 浄化効率の測定値を第 8 図の左半部及び右半部に黒い矩形でそれぞれ示す。第 8 図中、白い矩形は第 1 実施形態の排気浄化装置についての同様の測定値をそれぞれ表す。

10 第 8 図から分かるように、本実施形態の排気浄化装置は、リーン空燃比での HC 浄化効率が第 1 実施形態のものと同等もしくは若干優れ、また、ストイキ空燃比での HC 浄化効率が第 1 実施形態のものよりも向上している。

15 第 9 図は、第 1 及び第 2 実施形態に係る排気浄化用触媒装置ならびに従来装置のそれぞれの空燃比過渡時における HC 浄化効率の測定波形をそれぞれ示す。第 9 図から分かるように、本実施形態の触媒装置は、過渡時での HC 浄化効率が従来例のものより優れることはもとより第 1 実施形態のものに比べて向上している。

20 第 8 図及び第 9 図の測定結果は、第 2 実施形態に係る触媒装置のリーン時における HC 浄化性能が第 1 実施形態のものと同等以上であり、ストイキ時および空燃比過渡時の HC 浄化性能が第 1 実施形態のものよりも優れることを示し、また、この性能向上が三元触媒 4' の内層 12' a にロジウムと白金とを混在させた構成により達成されることを示している。

三元触媒 4' の内層 12' a を構成するロジウムや表層 12 b を構成する白金がそれぞれ奏する HC 浄化作用は第 1 実施形態の場合と基本的には同一であるので、その説明を省略する。

25 第 2 実施形態の触媒装置は、第 1 実施形態の場合と同様に変形可能であり、たとえば、表層 12 b の構成材料として白金に代えてパラジウムを用いても良い。

以上で実施形態の説明を終えるが、本発明の態様は上記第 1 及び第 2 実施形態

やその変形例に限るものではない。例えば、上記実施形態では、筒内噴射型ガソリンエンジン 1 の排気経路 2 に設けた排気浄化用触媒装置として具体化した、エンジンの種別はこれに限定されず、例えば通常の吸気管内に燃料噴射する吸気管型のリーンバーンエンジン用の排気浄化用触媒装置としてもよい。

- 5 また、上記実施形態では、ハニカム型コージライト担体 1 を担体として用いたが、本発明は、コージライト以外の材料からなる担体を備えた排ガス浄化用触媒にも適用可能であり、例えば、メタル担体を用いた場合でも同様の作用効果が得られる。また、ハニカム型コージライト担体を用いる場合、コージライト担体のセルは四角形状のものに限定されず、例えば三角形状や六角形状のものでもよい。
- 10 さらに、上記実施形態では、三元触媒をエンジン 1 の近接位置に設けた前段触媒 4 または 4' として構成したが、その設置位置はこれに限定されることはなく、例えば NO_x 吸蔵触媒 5 a と三元触媒 5 b の位置を逆転させて床下触媒 5 を構成した場合には、その三元触媒 5 b を前段触媒 4 または 4' と同様の構成としてもよい。
- 15 一方、上記実施形態では、NO_x 吸蔵触媒 5 a と併用されている三元触媒を例に説明したが、NO_x 吸蔵触媒を使用しない排気浄化用触媒装置に適用してもよい。

また、上記実施形態では、セリアの添加を制限または無添加とした三元触媒を例に説明したが、通常並にセリアが添加される三元触媒にも適用可能である。

請求の範囲

1. 少なくとも理論空燃比とリーン空燃比とで運転可能な内燃機関の排気経路に設けられた排気浄化用触媒装置において、

5 貴金属として少なくともロジウムを含む内層と貴金属として白金またはパラジウムを含む表層とを有する三元触媒を備えたことを特徴とする排気浄化用触媒装置。

2. 上記排気経路には、流入する排気の実燃比がリーン空燃比のときに NO_x を吸蔵し、流入する排気の実燃比が低下すると吸蔵している NO_x を放出または還元する排気浄化手段が設けられ、該排気浄化手段の上流側に上記三元触媒が
10 配置されたことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の排気浄化用触媒装置。

3. 上記三元触媒の上記内層が、貴金属としてロジウム単独またはロジウム及び白金の双方を主成分とすることを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の排気浄化用触媒装置。

4. 上記三元触媒の上記表層が、貴金属として白金またはパラジウムを主成分
15 とすることを特徴とする請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の排気浄化用触媒装置。

5. 上記三元触媒は、セリアを微量添加または無添加にて構成されることを特徴とする請求の範囲第2項に記載の排気浄化用触媒装置。

6. 上記内層が貴金属としてロジウムのみを主成分として含み、上記内層への
20 ロジウムの担持量を触媒容量に対して0.05ないし5.0 g/lの範囲内の値に設定することを特徴とする請求の範囲第3項に記載の排気浄化用触媒装置。

7. 上記内層が貴金属としてロジウムのみを主成分として含み、上記内層へのロジウムの担持量を触媒容量に対して0.3ないし0.6 g/lの範囲内の値に設定することを特徴とする請求の範囲第3項に記載の排気浄化用触媒装置。

25 8. 上記内層が貴金属としてロジウムのみを主成分として含み、上記内層へのロジウムの担持量を触媒容量に対して0.05ないし5.0 g/lの範囲内の値

に設定することを特徴とする請求の範囲第4項に記載の排気浄化用触媒装置。

9. 上記内層が貴金属としてロジウムのみを主成分として含み、上記内層へのロジウムの担持量を触媒容量に対して0.3ないし0.6 g/lの範囲内の値に設定することを特徴とする請求の範囲第4項に記載の排気浄化用触媒装置。

5 10. 上記表層が貴金属として白金を主成分として含み、上記表層への白金の担持量を触媒容量に対して0.05ないし20.0 g/lの範囲内の値に設定することを特徴とする請求の範囲第4項に記載の排気浄化用触媒装置。

11. 上記表層が貴金属として白金を主成分として含み、上記表層への白金の担持量を触媒容量に対して1.5ないし3.0 g/lの範囲内の値に設定することを特徴とする請求の範囲第4項に記載の排気浄化用触媒装置。

10

補正書の請求の範囲

[2001年11月12日(12. 11. 01) 国際事務局受理: 出願当初の請求の範囲1及び3-4は補正された; 出願当初の請求の範囲2及び5は取り下げられた; 他の請求の範囲は変更なし。(1頁)]

1. 少なくとも理論空燃比とリーン空燃比とで運転可能な内燃機関の排気経路に設けられた排気浄化用触媒装置において、

上記排気経路には、流入する排気空燃比がリーン空燃比のときに NO_x を吸蔵し、流入する排気の酸素濃度が低下すると吸蔵している NO_x を放出または還元する排気浄化手段と、

該排気浄化手段の上流側に貴金属として少なくともロジウムを含む内層と貴金属として白金またはパラジウムを含む表層とを有すると共にセリアを微量添加または無添加にて構成される三元触媒と

を備えたことを特徴とする排気浄化用触媒装置。

3. 上記三元触媒の上記内層が、貴金属としてロジウム単独またはロジウム及び白金の双方を主成分とすることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の排気浄化用触媒装置。

4. 上記三元触媒の上記表層が、貴金属として白金またはパラジウムを主成分とすることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の排気浄化用触媒装置。

6. 上記内層が貴金属としてロジウムのみを主成分として含み、上記内層へのロジウムの担持量を触媒容量に対して0.05ないし5.0 g/lの範囲内の値に設定することを特徴とする請求の範囲第3項に記載の排気浄化用触媒装置。

7. 上記内層が貴金属としてロジウムのみを主成分として含み、上記内層へのロジウムの担持量を触媒容量に対して0.3ないし0.6 g/lの範囲内の値に設定することを特徴とする請求の範囲第3項に記載の排気浄化用触媒装置。

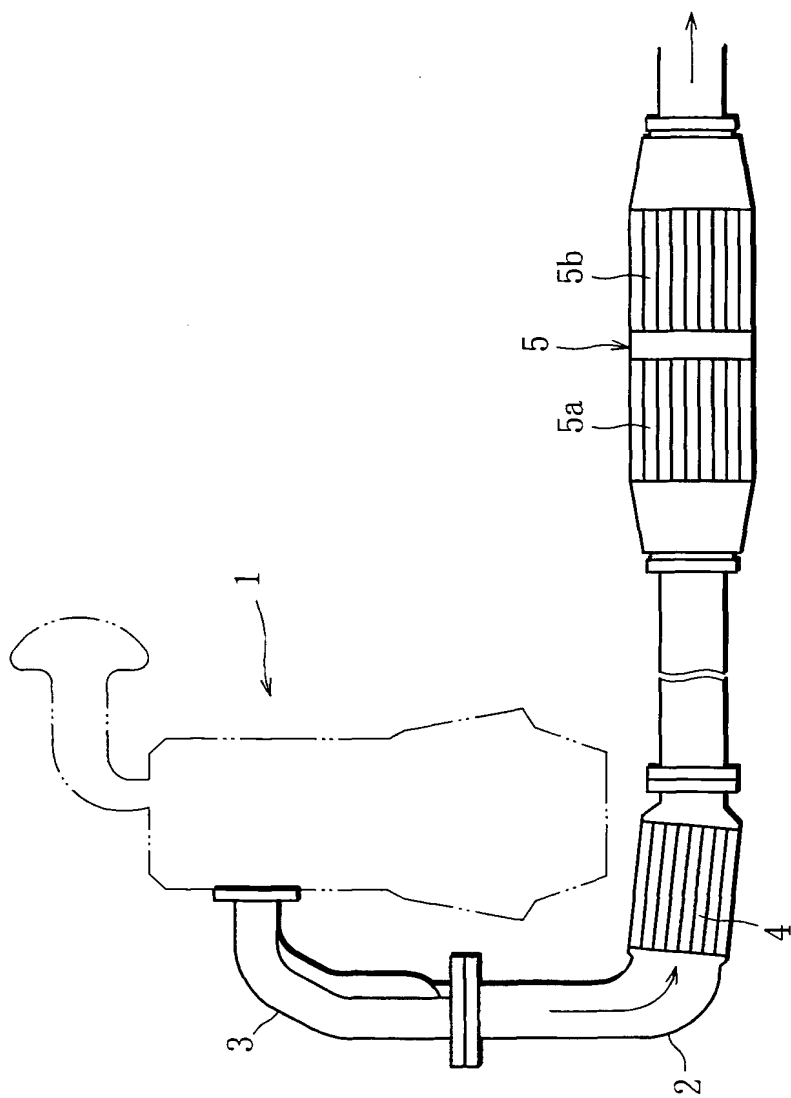
8. 上記内層が貴金属としてロジウムのみを主成分として含み、上記内層へのロジウムの担持量を触媒容量に対して0.05ないし5.0 g/lの範囲内の値に設定することを特徴とする請求の範囲第4項に記載の排気浄化用触媒装置。

9. 上記内層が貴金属としてロジウムのみを主成分として含み、上記内層へのロジウムの担持量を触媒容量に対して0.3ないし0.6 g/lの範囲内の値に設定することを特徴とする請求の範囲第4項に記載の排気浄化用触媒装置。

10. 上記表層が貴金属として白金を主成分として含み、上記表層への白金の担持量を触媒容量に対して0.05ないし20.0 g/lの範囲内の値に設定す

1/6

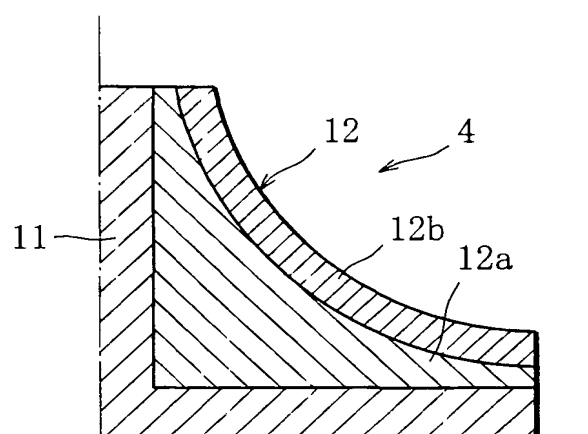
第 1 図





2/6

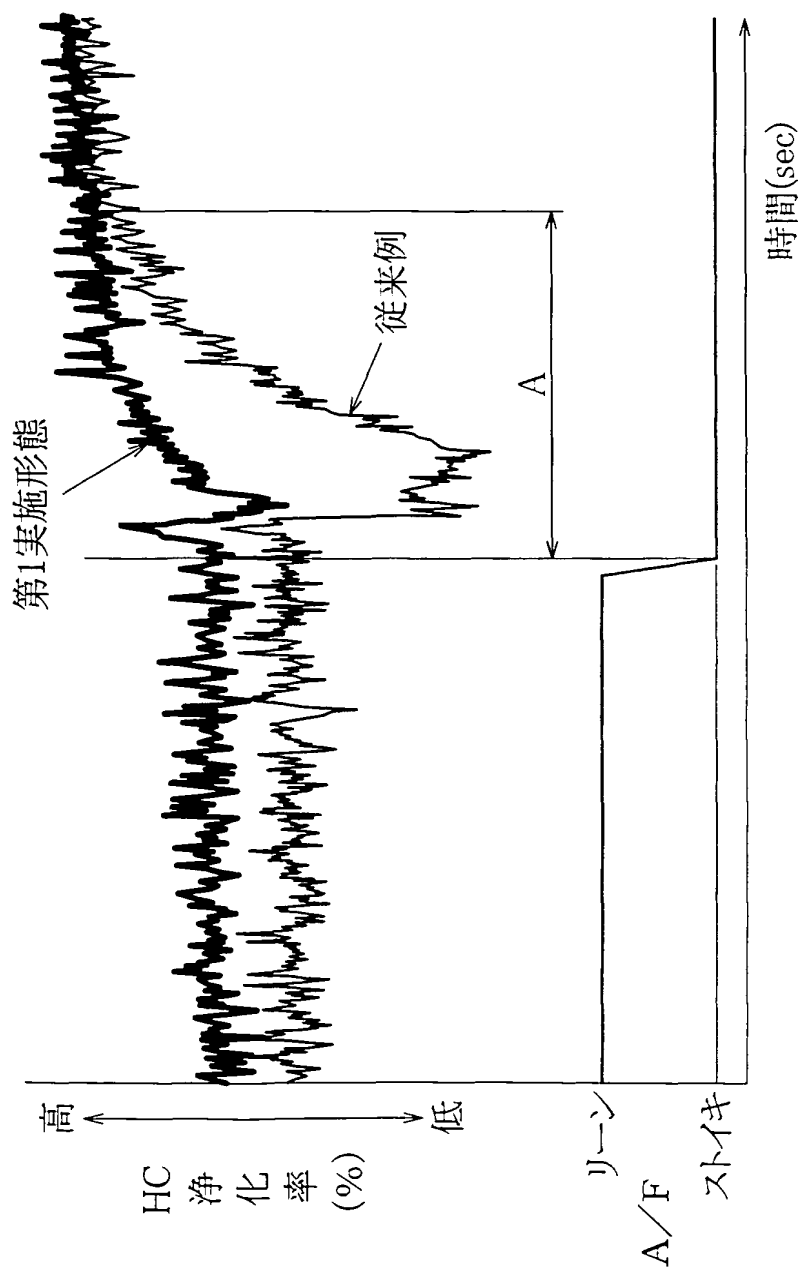
第 2 図





3/6

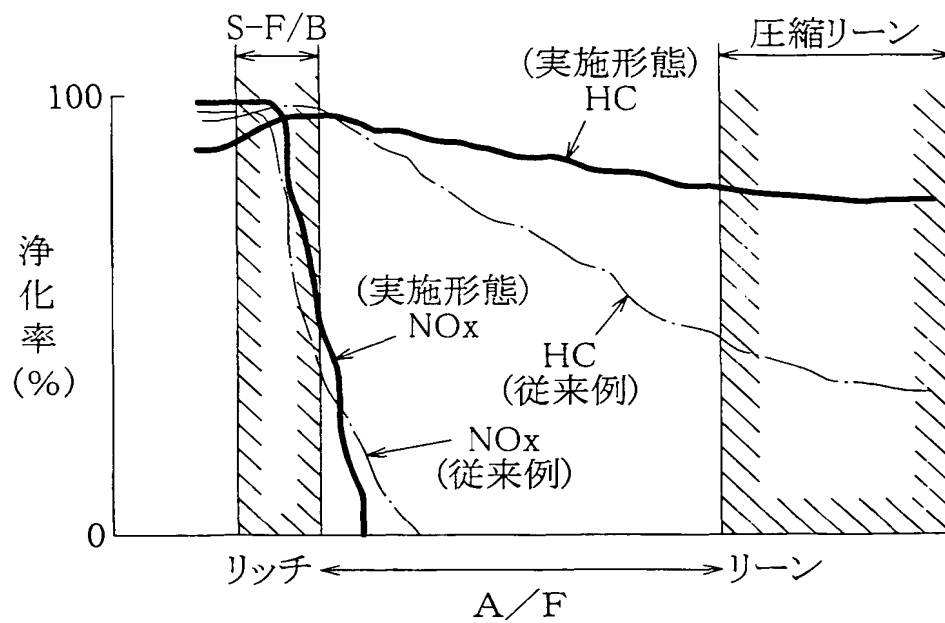
第3図



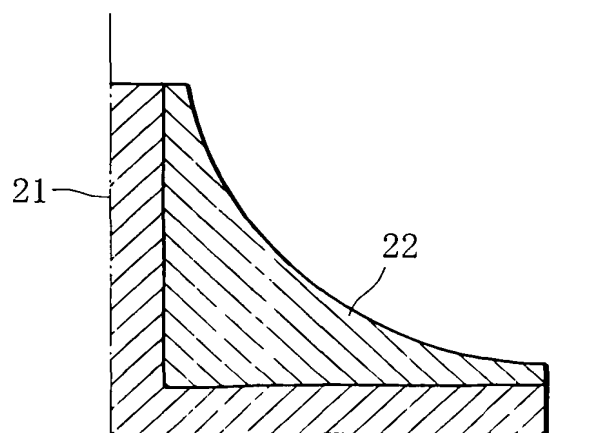


4/6

第 4 図



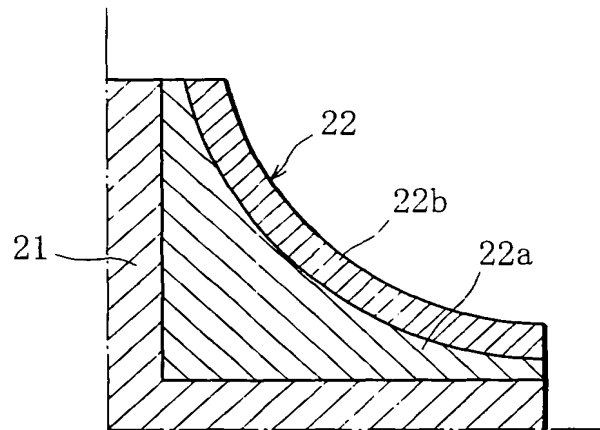
第 5 図



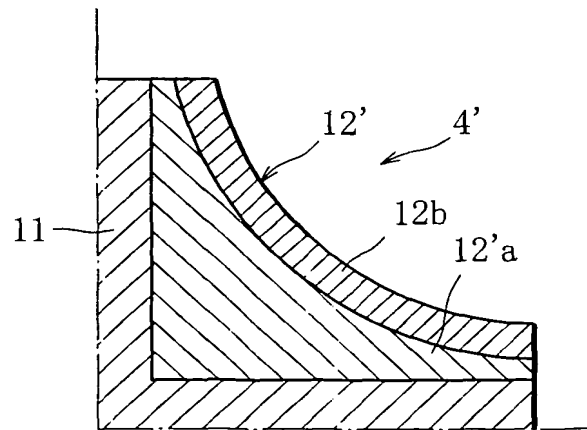


5/6

第 6 図



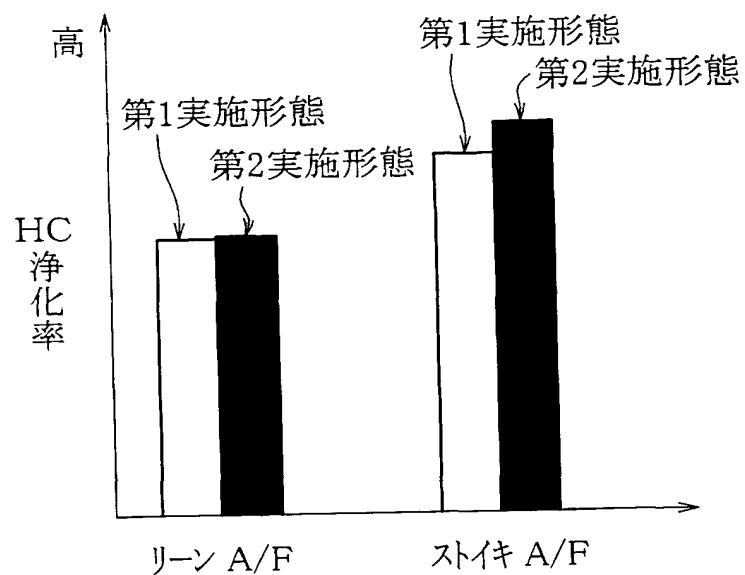
第 7 図



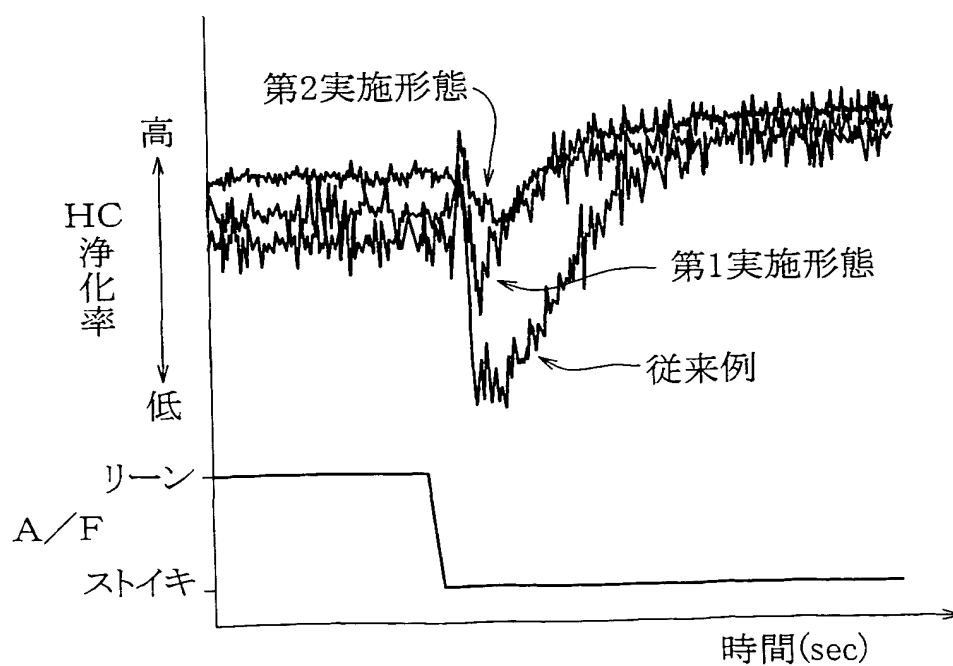


6/6

第 8 図



第 9 図





A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F01N 3/10
F01N 3/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F01N 3/10
F01N 3/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2001年
日本国実用新案登録公報 1996-2001年
日本国登録実用新案公報 1994-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 5-293384 A (日産自動車株式会社), 9. 11 月. 1993 (09. 11. 93), 第1欄, 第2-9行, 第4	1, 3, 4 6-11
Y	欄, 第2-6行, 第48行&US 5376610 A	2, 5
X	JP 58-146441 A (トヨタ自動車株式会社), 1. 9 月. 1983 (01. 09. 83), 第1頁, 左欄, 第14-16	1, 3, 4, 6, 8, 10
Y	行 (ファミリーなし)	2, 5
Y	JP 9-173782 A (トヨタ自動車株式会社), 8. 7 月. 1997 (08. 07. 97), 図7 &	2, 5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 09. 01

国際調査報告の発送日

25.09.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

亀田 貴志



3T

9719

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	US 5 7 8 3 1 6 0 A	

PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 FPMC717PC	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JPO1/05661	国際出願日 (日.月.年) 29.06.01	優先日 (日.月.年) 30.06.00	
出願人(氏名又は名称) 株式会社アイシーティー			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 2 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. F01N 3/10
F01N 3/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. F01N 3/10
F01N 3/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2001年
日本国実用新案登録公報 1996-2001年
日本国登録実用新案公報 1994-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 5-293384 A (日産自動車株式会社), 9. 11 月. 1993 (09. 11. 93), 第1欄, 第2-9行, 第4	1, 3, 4 6-11
Y	欄, 第2-6行, 第48行&US 5376610 A	2, 5
X	J P 58-146441 A (トヨタ自動車株式会社), 1. 9 月. 1983 (01. 09. 83), 第1頁, 左欄, 第14-16	1, 3, 4, 6, 8, 10
Y	行 (ファミリーなし)	2, 5
Y	J P 9-173782 A (トヨタ自動車株式会社), 8. 7 月. 1997 (08. 07. 97), 図7 &	2, 5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 09. 01

国際調査報告の発送日

25.09.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

亀田 貴志

3 T

9719

電話番号 03-3581-1101 内線 3355



C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	US 5783160 A	

